

# Toyota Mirai 2 : elle enfonce le clou

**Tokyo. Toyota continue à croire à l'hydrogène et le prouve avec une Mirai 2 à autonomie augmentée et d'un style plus consensuel pour élargir sa clientèle.**

Par [Yves Maroselli](#)

Modifié le 22/10/2019 à 10:33 - Publié le 22/10/2019 à 07:00 | Le Point.fr



Que les esthètes de rassurent, la prochaine Toyota Mirai sera beaucoup plus élégante que la première.

Présentée en 2014, la première Mirai va pourtant bientôt être remplacée. Outre son originalité technique – la Mirai aura été la première voiture de grande série à pile à combustible – la caractéristique la plus saillante de la première génération du modèle résidait dans son esthétique, très originale elle aussi, mais qui avait quasiment réussi à faire l'unanimité contre elle.

## Plus de 600 km d'autonomie



Il n'y a pas photo? Et bien si, si on compare le Concept [Toyota](#) Mirai 2020 avec celle qu'elle remplacera, la Mirai 1 ci-contre © Toyota



Le physique ingrat de la Toyota Mirai 1 ne plaidait pas en sa faveur

Visiblement conscients du problème, les designers japonais ont corrigé le tir pour la 2e génération du modèle que préfigure ce concept très réaliste présenté par Toyota à l'occasion du Salon de Tokyo. Si cette Mirai 2 conserve le principe de chaîne de traction électrique alimentée par une pile à combustible produisant de l'électricité en oxydant de l'hydrogène, elle intégrera cette chaîne à une plate-forme partagée avec la [Lexus LS](#), le vaisseau amiral de la gamme de Luxe Toyota. Habillée d'une carrosserie aux proportions classiques et élégantes (Lxlxh : 4,98 x 1,88 X 1,47) proches de celles du concept « LF LC » de 2015, cette Mirai de seconde génération est plus longue – de 8 cm – que la précédente, et promet une autonomie supérieure de 30 % (soit plus de 600 km) grâce à un agencement optimisé de ses réservoirs cylindriques d'hydrogène.

### Recherche réseau



Concept Toyota Mirai 2020 © Toyota

À ce stade, Toyota n'annonce pas de chiffre de puissance, de performances, ou de prix pour cette Mirai 2, même si celle-ci devrait être moins chère que la première grâce aux progrès réalisés en matière de fabrication de pile à combustible. La commercialisation de cette Mirai 2 est prévue pour la fin de l'année 2020. Tout juste peut-on supposer que, grâce à son style beaucoup plus consensuel, ce nouveau modèle saura séduire plus de clients que le précédent, qui s'est tout de même écoulé à 10 000 exemplaires en 5 ans (92 seulement en [France](#), majoritairement exploités en taxis). Alors que la première Mirai avait atteint un rythme de croisière de 3 000 exemplaires par an, Toyota vise, à terme, le chiffre de 30 000 exemplaires par an pour son nouveau modèle à pile à combustible. Reste à espérer, pour le constructeur japonais, que le réseau de distribution d'hydrogène se sera développé dans les mêmes proportions d'ici là...



Concept Toyota Mirai 2020 © Toyota

# Hyundai Nexo : vitrine technologique

**ESSAI. Comme le ix35 qu'il remplace, le Nexo est un SUV dont le moteur électrique est alimenté par une pile à combustible à hydrogène.**

Par [Yves Maroselli](#)

Modifié le 12/06/2020 à 09:45 - Publié le 02/11/2018 à 02:37 | [Le Point.fr](#)



Hyundai Nexo, moins de six minutes pour remplir sa pile à combustible qui nourrit le moteur électrique © Hyundai

## VERDICT CHRONO

Lancé en 2018, le Nexo doit être vu comme une démonstration du savoir-faire de [Hyundai](#) dans le domaine de la pile à combustible, une technologie qui combine les avantages de la propulsion sans souffrir des limites d'autonomie et de temps de recharge liées à la batterie, puisque le plein d'hydrogène peut être fait en quelques minutes comme celui d'essence ou de gazole d'une voiture thermique classique. Mais cette technologie prometteuse, que [l'Allemagne](#) vient de remettre au premier plan des recherches avec un plan aidé de 9 milliards d'euros, bute toujours sur le même écueil : un réseau de distribution d'hydrogène familial car très coûteux à développer.

## LE PROJET



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

Hyundai n'a pas développé puis commercialisé le Nexo pour gagner de l'argent. En tout cas, pas à court terme. Il s'agit avant tout pour le géant coréen, à l'image de [Toyota](#) avec la Mirai, [Honda](#) avec la FCV, ou encore [Mercedes](#) avec le GLC FC, d'amorcer la pompe de la voiture hydrogène. En d'autres termes de mettre suffisamment de voitures à pile à combustible sur les routes pour qu'un réseau de distribution d'hydrogène soit enfin développé. À l'heure actuelle, moins de cinquante stations existent en France, dont vingt six accessibles au grand public selon le site [h2-mobile.fr](http://h2-mobile.fr) qui les recense, les autres étant exploitées pour des besoins professionnels de flottes, en général captives.



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

Il y en a deux seulement dans Paris ou limitrophe et sept dans toute l'Ile de France. Et ce, pour une bonne raison : l'ordre de grandeur du coût de l'installation d'une station à hydrogène est de 500.000 euros pour de la distribution simple, à plus d'un million d'euros si l'hydrogène est réformé sur place. A comparer aux quelques dizaines de milliers pour une pompe à carburant classique ou une borne de charge rapide électrique. Ajoutez à cela des autorisations de toutes sortes qui décuplent la complexité des démarches administratives.

## **LA TECHNIQUE**

Le Nexo est, comme le ix35 qu'il remplace, un SUV électrique dont la batterie est remplacée par une pile à combustible produisant de l'électricité et de la vapeur d'eau ( $H_2O$ ). Pour cela, il fait réagir de l'oxygène ( $O_2$ ) prélevé dans l'air ambiant avec l'hydrogène ( $H_2$ ) stocké dans ses réservoirs. Cette pile à combustible peut développer jusqu'à 95 kW (130 ch). Elle est complétée par une batterie lithium-ion polymère d'une puissance de 40 kW et d'une capacité de 1,56 kWh conçue, comme sur une voiture hybride, pour récupérer l'énergie cinétique de la voiture lors des décélérations.



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

Résultat, le moteur électrique synchrone à aimant permanent entraînant les roues avant peut développer jusqu'à 120 kW (163 ch) tant que le niveau de charge de la batterie l'autorise – soit quelques secondes d'accélération pied au plancher – puis environ 120 ch ensuite. La pile à combustible est alimentée par l'hydrogène contenu dans 3 réservoirs en fibre de carbone d'un volume cumulé de 156,6 litres, pouvant stocker jusqu'à 6,33 kg d'hydrogène. De quoi garantir au Nexo une autonomie de 666 km sur le nouveau cycle d'homologation WLTP.

## LA VIE À BORD



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

L'intérieur du Nexo est étonnant. Un peu comme sur les Mercedes récentes, la planche de bord reçoit ce qui ressemble à un très large écran numérique. En fait, sous une unique plaque en polycarbonate voisinent l'affichage des instruments devant le conducteur sur une diagonale de 7 pouces et celui des informations générales et de la navigation sur 12,3 pouces au-dessus de la console centrale. Cette dernière apparaît par contraste un brin désuète avec une collection impressionnante de boutons qui semble tout droit sortie d'un film de science-fiction des années 1980.



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

Le Nexo innove avec une fonction intéressante : ses rétroviseurs latéraux sont équipés de caméras dont l'image s'affiche sur le tableau des instruments lorsque le conducteur actionne les clignotants. L'ensemble apparaît bien construit, mais ne se hisse pas au niveau de qualité que l'on attendrait d'une voiture coûtant 79 900 euros. L'innovation à un prix lorsque les effets d'échelle n'ont pas été atteints.

De ce tarif, et bien que ce modèle dépasse le seuil des 60 000 euros au-delà duquel il n'y a plus de bonus écologique, l'État accorde tout de même une aide de 3.000 € à déduire. Un encouragement à l'innovation de pointe, mais sans grand risque : « En deux ans, nous avons vendu une trentaine de Nexo pile à combustible, dit Damien Rulière, de Hyundai France. Essentiellement, à des collectivités locales qui disposent déjà d'un accès à une pompe. » L'habitabilité est conforme à ce que l'on attend d'un SUV de 4,67 m de long et le volume de coffre généreux à 461 litres.

## **L'AVIS DU POINT AUTO**



Hyundai

Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

En action, le Nexo souffre d'un rapport poids/puissance élevé, qui grève ses capacités d'accélération et de reprises. De même, la suspension apparaît parfaite, percutante à basse vitesse tout en laissant apparaître des mouvements de caisse d'une amplitude excessive au-dessus.



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

Mais l'intérêt du Nexo est ailleurs : il démontre qu'il est possible de mettre dès aujourd'hui sur le marché une voiture électrique dont on peut faire le plein aussi rapidement qu'avec une voiture essence ou diesel, soit en 5 ou 6 minutes pour 6 kg d'hydrogène. Le problème, c'est

que la technologie de la pile à combustible qui permet cette démonstration reste coûteuse, puisque Hyundai vend la Nexo près de 80 000 euros et perd vraisemblablement de l'argent sur chaque exemplaire vendu. Le particulier militant qui signerait tout de même pour cette technologie sera bien moins loti que les Allemands, les Belges, les Danois, fort bien pourvus en stations-service.



Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai

Enfin, les plus sceptiques rappelleront que si une voiture à hydrogène n'émet effectivement aucun gaz toxique localement, son bilan CO<sub>2</sub> du puits à la roue dépend du mode de production de l'hydrogène consommé. Lorsqu'il est issu du vaporeformage de gaz naturel, comme c'est très majoritairement le cas aujourd'hui, ce bilan reste proche de celui d'une voiture hybride essence électrique. De même, le bilan énergétique de la voiture à hydrogène reste discutable : même en imaginant que l'hydrogène consommé soit produit à partir d'énergie renouvelable, pour chaque kWh de cette énergie renouvelable, une voiture électrique à hydrogène parcourt de 2 à 3 fois moins de distance qu'une voiture électrique à batterie. Mais de cela les Allemands, lancés dans leur vaste programme de recherches sur la pile à combustible, n'en ont cure. Et Hyundai collabore avec Audi depuis 2018.

**Lire aussi : [« Hydrogène : l'Allemagne parie sur le coup d'après »](#)**



**Hyundai Nexo © T.Antoine/ACE-Team Hyundai**

#### **LES PLUS**

Pas de pollution locale

L'autonomie de plus de 600 km

Le plein ne prend que 5 minutes...

#### **LES MOINS**

... si on trouve une station

Amortissement perfectible

Rapport prix/performances peu compétitif

#### **Sous le capot du Hyundai Nexo :**

Moteur : électrique synchrone à aimants permanents

Puissance : 120 kW (163 ch)

Alimentation : pile à combustible de 95 kW (130 ch) + batterie lithium ion polymère de 40 kW (54 ch) de 1,56 kWh de capacité

Transmission : aux roues avant à rapport fixe

Dimensions : 4 670 x 1 860 x 1 630 mm

Stockage d'hydrogène : 156,6 l sous 700 bars soit 6,33 kg

Coffre : 461 l

Poids : 1 873 kg

0 à 100 km/h : 9,2 s

Vitesse : 179 km/h

Consommation : 0,95 kg d'hydrogène aux 100 km

CO<sub>2</sub> : 0 g/km

Prix : 79 900 € (Bonus: - 3.000 €)

Site Internet : <http://www.hyundai.fr/>

# Honda Clarity : militante de l'hydrogène

**Honda persiste dans la pile à combustible avec une nouvelle version de sa Clarity, non commercialisée en France... faute de distribution d'hydrogène.**

Par [Jean-Lou Colin](#)

Publié le 16/05/2017 à 06:51 | Le Point.fr



La Clarity est une voiture expérimentale et cela se voit !

## VERDICT CHRONO

Beaucoup plus aboutie que la mouture initiale, lancée en 2008, la nouvelle Clarity se révèle une grande berline polyvalente et très plaisante. Et, par-dessus tout, parfaitement propre à l'échelon local puisque fonctionnant à l'hydrogène et ne rejetant que de la vapeur d'eau. Reste, selon l'aveu même du constructeur japonais, qu'elle n'a pas, pour l'heure, vocation à être commercialisée. Seulement à démontrer la pertinence de cette technologie et à faire pression sur les pouvoirs publics pour qu'ils développent les infrastructures de ravitaillement nécessaires à sa viabilité. Et indisponibles en [France](#).

## LE PROJET



La Clarity a les dimensions d'une berline routière...mais pas le coffre

Rouler sans polluer, ou en tout cas, le moins possible, c'est le défi que se sont lancé la plupart des constructeurs. [Honda](#) envisage ainsi de faire reposer, d'ici à 2025, les deux tiers de ses ventes sur des modèles recourant, tout ou partie, à l'électricité. Qu'ils soient hybrides, rechargeables ou non, 100 % électriques ou, encore, qu'ils recourent à une pile à combustible (fuel cell en anglais). Bien que complexe et difficile à mettre en œuvre, cette technologie est, de fait, la seule à s'affranchir complètement du carbone, dont le bilan reste directement conditionné par le mode de production de l'électricité qui alimente le véhicule. La pile à combustible fabrique en effet elle-même son électricité à partir d'hydrogène, un élément inépuisable et non polluant. Elle apporte également une réponse pertinente à deux des

principaux griefs faits à la voiture électrique : une autonomie limitée et un temps de recharge trop important.

Voilà pour la théorie. Car, dans la pratique, la pile à combustible doit faire face à deux handicaps majeurs : un prix encore prohibitif, du fait d'une technologie très sophistiquée, et, nous l'avons évoqué, la distribution de l'hydrogène. Pour occuper le moins de volume possible, celui-ci doit en effet être refroidi à très basse température et très fortement comprimé. La plupart des opérateurs ayant choisi la production directe par électrolyse sur le lieu de distribution, ce sont donc, à chaque fois, de véritables petites usines qu'il faut installer. Ce qui bien sûr représente un coût important qui ne peut être assumé qu'avec des aides publiques.



Pour l'heure, la Clarity, comme la FCX Clarity qui l'a précédée, s'inscrit dans des programmes de démonstration avec des voitures louées à des conditions avantageuses à des utilisateurs cobayes. C'est le cas depuis huit ans déjà au [Japon](#) et en Californie; cela l'est aujourd'hui en [Europe](#), principalement en [Allemagne](#), où l'on compte une cinquantaine de stations à hydrogène, et au Danemark, où nous sommes allés essayer cette nouvelle Honda toute propre.

## LA TECHNIQUE

L'objectif de Honda, avec cette seconde génération Clarity, est de montrer que la voiture à pile à combustible est une voiture normale utilisable au quotidien.

Afin d'offrir des prestations conformes aux normes de la catégorie, ses efforts ont donc d'abord porté sur une rationalisation de l'espace. Installée sur l'essieu avant au-dessus du moteur électrique, la pile à combustible a notamment vu son encombrement réduit d'un tiers par rapport à celle du modèle précédent. Deux réservoirs d'hydrogène l'alimentent, l'un de 117 l logé au fond du coffre, l'autre de 24 litres placé sous la banquette arrière. De quoi stocker 5 kilos d'hydrogène sous une pression de 700 bars, pour une autonomie de 650 km.

Alors que la puissance de la pile est limitée à 136 ch, le moteur électrique peut fournir jusqu'à 176 ch grâce à l'appoint d'une batterie tampon logée sous les sièges avant qui permet aussi de récupérer une partie de l'énergie cinétique de la voiture en décélération, comme pour une voiture hybride. Enfin, pour contenir le poids à un niveau à peu près raisonnable (1 840 kg) la structure de la Clarity fait un usage intensif d'acier à haute limite élastique et d'aluminium.

## LA VIE À BORD

Longue de 4,915 m, la Clarity est pratiquement du gabarit d'une Mercedes Classe E. C'est donc une grande berline présentée comme une vraie cinq places. Si, comme souvent, la place centrale arrière apparaît en fait plus comme une place de secours, l'habitabilité n'en apparaît pas moins très généreuse. À l'arrière, notamment, l'espace aux jambes est comparable à celui de la Skoda Superb, référence du genre. Malgré la ligne de toit très fuyante, la hauteur sous plafond reste par ailleurs tout à fait satisfaisante.



Loin des élucubrations dont Honda aime à gratifier ses modèles, la planche de bord, de son côté, sobre et fonctionnelle, tout en restant moderne, fait regretter qu'elle ne profite pas à un modèle de grande série. Dans des harmonies sombres, les matériaux écologiques employés sont valorisants et l'on apprécie particulièrement la console centrale flottante et le grand écran tactile, parfaitement placé et dont la fonction caméra de recul s'active intelligemment aux coins de rue pour éviter les angles morts.



Malgré le profil étiré de la voiture, il n'y a pas de hayon mais une malle indépendante dont la capacité, rognée par le réservoir d'hydrogène, est à peine plus importante que celle d'une Renault Clio. Trop juste pour une familiale.

## L'AVIS DU POINT AUTO



Tous les goûts sont dans la nature, certes, mais il y a peu de chances que ce soit sa plastique qui fasse craquer pour la Clarity. Lignes torturées, profil lourdaud ; on connaît plus gracieux.

Mais, tout change en prenant place à bord. Comme dans n'importe quelle voiture électrique, la mise en marche s'effectue par une simple pression sur le bouton « power ». Ne reste plus qu'à appuyer sur la touche D et à presser légèrement la pédale d'accélérateur pour décoller dans un silence d'autant plus impressionnant que l'insonorisation a été sensiblement améliorée pour étouffer les bruits de roulement.

Si le rapport poids/puissance de l'engin n'a rien d'impressionnant, le couple généreux et instantané du moteur électrique le place dans le peloton de tête lorsque le feu passe au vert. Le tout sans aucune brutalité. La transmission s'effectuant en effet en prise directe du moteur aux roues, il n'y a pas de passages de vitesse et donc pas d'à-coups.



Si la vitesse de pointe, donnée pour 165 km/h, apparaît bien juste pour une auto de cet acabit, sur la route, aux allures normales, la Clarity n'en conserve pas moins des reprises appréciables lorsqu'il s'agit de dépasser.

Vu son empattement et son poids, cette imposante berline n'est logiquement pas un modèle d'agilité mais, héritant de suspensions sophistiquées, elle n'en affiche pas moins un comportement sûr et plaisant, assorti d'un confort de bon niveau.



Pour ce qui est de la consommation, lors de notre essai mené au rythme danois, c'est-à-dire très sage, elle est ressortie, selon l'ordinateur de bord, à 0,92 kg/100 km d'hydrogène. Ce qui correspond à une autonomie réelle de 460 km. Pour un coût d'une cinquantaine d'euros, puisque le prix du kilo d'hydrogène est actuellement d'environ dix euros.

C'est raisonnable mais c'est beaucoup plus que ce que propose une voiture 100 % électrique. Et, c'est bien le problème. La pile à combustible progresse mais le tout électrique aussi. Plus simple et meilleur marché, ce dernier apparaît d'ores et déjà comme une solution plus viable. Et, le sera encore plus à l'avenir lorsqu'il aura baissé le prix de ses batteries et son temps de recharge. À suivre, donc.

## **LES QUALITÉS**

- Solution totalement propre
- Autonomie et polyvalence
- Durée de ravitaillement
- Silence et douceur de fonctionnement

## LES DÉFAUTS



- Distribution de l'hydrogène
- Prix réel élevé
- Performances un peu justes
- Coffre étriqué

### Sous le capot de la Honda Clarity

Moteur : pile à combustible à électrolyte polymère et moteur synchrone

Puissance : 176 ch (130 KW) de 4 500 à 9 000 tr/min

Couple : 300 Nm de 0 à 3 500 tr/min



Transmission : aux roues avant

Dimensions (L/l/h) : 4 915 × 1 875 × 1 480 mm

Coffre : 335 l

Poids : 1 840 kg (10,45 kg/ch)

0-100 km/h : 9,0 s

Vitesse : 165 km/h

Batterie : lithium-ion 358 éléments

Réservoir d'hydrogène : 141 l, soit 5,0 kg

Consommation moyenne d'hydrogène : 0,92 kg/100 km

Temps de ravitaillement : environ 4 min

Autonomie revendiquée/essai : 650/460 km

Émissions CO<sub>2</sub> : 0 g (bonus : 6 000 €)

Prix : env. 60 000 €, non commercialisée.

Site web : [www.honda.fr](http://www.honda.fr)

# Hopium, cette française qui voudrait rouler dans les traces de Tesla

**Si les investisseurs suivent, cette voiture pourrait être vendue en 2025 à un tarif de 120 000 euros et sans taxes, car elle ne rejette que de l'eau.**

Par [Jacques Chevalier](#)

Modifié le 28/12/2020 à 15:44 - Publié le 28/12/2020 à 07:12 | [Le Point.fr](#)



Hopium, la voiture à hydrogène française © Hopium

Pour le moment, elle occupe plus d'espace dans les colonnes de la presse économique que de la presse automobile. Mais, après son introduction à la Bourse de Paris la semaine dernière sur le marché Access, la start-up française HMC (Hydrogen Motive Company) et sa marque Hopium, fondée en 2019 par Olivier Lombard, aimerait bien se faire un jour aussi grosse que [Tesla](#). Sur les mêmes ressorts de la rupture technologique et un postulat, celui d'une énergie sans rejets au moment de son utilisation. Mais, hélas, pas toujours au moment de sa fabrication.

L'hydrogène, qui sera en effet le moteur de cette limousine au superbe dessin futuriste, veut se mêler aux débats des grands constructeurs qui s'y intéressent souvent depuis longtemps et parfois même produisent des modèles commercialisés en petite série ([Toyota](#), [Hyundai](#), [Honda](#), [Mercedes](#), [BMW](#)). Pas de quoi effaroucher Olivier Lombard, pilote de 29 ans qui collabore depuis huit ans avec les Suisses de GreenGT à la mise au point d'un prototype à hydrogène supposé s'aligner en 2024 aux 24 Heures du Mans.

De la course à la route, le jeune entrepreneur pense le moment venu, de se positionner sur ce marché naissant, comme [Elon Musk](#) l'avait anticipé il y a deux décennies pour l'électrique. Bien vu, car c'est un avis partagé par quelques grands constructeurs, dont certains auraient même sauté le pas de l'électrique pour aller directement à l'hydrogène si le calendrier réglementaire ne les avait contraints à faire cette étape.



Hopium,

La voiture à hydrogène française © Hopium

Mais ils poursuivent leurs travaux sur l'hydrogène pour préparer le coup d'après. Ce sont encore des laboratoires roulants, vendus à perte à des prix prohibitifs. Les clients se recrutent pour l'essentiel auprès des collectivités appelées à les tester car, pour le commun des automobilistes, la quasi-absence de pompes de ravitaillement les rend impraticables. Mais on disait la même chose de l'électrique il n'y a pas si longtemps et tout a basculé comme on le sait depuis. C'est l'idée d'Hopium d'être présent en tant que spécialiste monoculture aux côtés des généralistes et d'en tirer un atout stratégique.

Aux quelques centaines de milliers d'euros de fonds propres, Olivier Lombard a trouvé 1,7 million auprès d'investisseurs avant d'aller draguer les opportunistes à la corbeille. Il peut aussi tabler sur le plan d'investissement hydrogène de 7 milliards d'euros du gouvernement annoncé par Bruno Le Maire, même s'il est un nain aux côtés de Renault et PSA, mais Hopium s'est déjà attiré le soutien de Total et de Michelin.

Sa limousine baptisée simplement « Macchina » dessinée par un ex-Porsche mais aussi... Tesla et Lucid, Felix Godard, est déjà très réussie sur le plan du design et promet des performances inhabituelles dans le genre écologique (1 000 km d'autonomie, 3 minutes pour la recharge, 500 ch, 230 km/h). On verra si le prototype lancé en 2021 tient ces promesses, si les investisseurs parient sur ce nouveau cheval-vapeur, le plus dur – l'industrialisation et la constitution d'un réseau – restant à faire.



Le designer français a travaillé sur le Taycan de Porsche et sur la Tesla 3 et cela se voit © Hopium